

Avaliação ergonômica de estações de trabalho informatizadas

SANTOS, Marcos^{1*}; FERNANDES, Alex Cardoso²; LIMA, Angélica Rodrigues³

¹ Seção de Engenharia de Computação – SE8, Instituto Militar de Engenharia – IME;

² Coordenação de Engenharia de Produção, Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM;

³ Coordenação de Engenharia de Produção, Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil – CETIQT;

* Autor de correspondência. E-mail: marcosdossantos@ime.eb.br

RESUMO

O mercado de trabalho está mais competitivo, as empresas buscam cada vez mais aumentar a produtividade, e deixar de lado a qualidade de vida de seus funcionários. A empresa que cuida do bem-estar dos funcionários consegue, sim, aumentar sua produtividade sem prejudicar a saúde dos mesmos. Neste contexto a ergonomia apresenta como adequar o trabalho ao ser humano através de métodos como os de análise postural e adaptação do posto de trabalho. Melhores condições de vida no trabalho aos funcionários são proporcionadas com a ergonomia, pois reduz fatores como: fadiga, estresse, monotonia, etc. A forma que cada empresa deve tratar os funcionários é de suma importância para se obter uma melhor forma de desenvolver as atividades no dia a dia, sem preocupações futuras com doenças e lesões por esforço repetido (LER) ou doenças osteomusculares (DORT) relacionadas ao trabalho e assim aumentar a produtividade.

Palavras-chave: Ergonomia; Doenças Ocupacionais; Produtividade.

Ergonomic evaluation of computerized workstations

ABSTRACT

The labor market is more competitive, companies are increasingly looking to increase productivity, and leave aside the quality of life of their employees. The company that takes care of the well-being of the employees manages to increase its productivity without harming the health of the same ones. In this context ergonomics presents how to adapt the work to the human being through methods such as those of postural analysis and adaptation of the work place. Better living conditions for employees are provided with ergonomics, as it reduces factors such as: fatigue, stress, monotony, etc. The way that every company should treat employees is of paramount importance in order to get a better way to develop activities on a day-to-day basis without future concerns with work-related diseases and repetitive stress injuries (RSI) or musculoskeletal diseases (DORT) and thus increase productivity.

Keywords: Ergonomics; Occupational Diseases; Productivity.

1 Introdução

Devido a informatização, os postos de trabalho tornaram-se presentes em praticamente todas as profissões. Em alguns casos, o computador é utilizado esporadicamente; em outros, o usuário passa horas com o corpo quase estático, com a atenção fixa na tela do monitor e as mãos sobre o teclado e mouse, realizando operações de digitação, altamente repetitivas. (IIDA, 2005)

Conforme Peres (2005), a Lesão por Esforço Repetitivo – LER ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT referem-se a um conjunto de doenças que atingem, principalmente músculos, tendões e membros superiores (dedos, mãos, punhos, antebraço, braços e pescoço). As mesmas ocorrem, basicamente, em razão da sobrecarga no sistema musculoesquelético, sendo ocasionadas pelo trabalho contínuo e repetitivo. Portanto, as empresas que almejam a diminuição do número de funcionários afastados executam a aplicação da ergonomia, através da realização da ginástica laboral, conscientização de seus funcionários em relação à postura e sobre o que isso pode acarretar em sua saúde.

Para Prates (2007), a questão da busca pela qualidade de vida no trabalho está ligada à melhoria na produtividade, uma vez que a junção de funcionários satisfeitos e saudáveis com ambiente de trabalho e tecnologia adequados proporciona crescimento positivo a qualquer organização.

Segundo Kroemer (1993), o desempenho adequado de um posto de trabalho depende da correta avaliação de uma série de fatores inter-relacionados. As condições do posto de trabalho, incluindo mobiliário, equipamentos e ambiente, afetam a interação da tarefa, atividades realizadas e postura adotada.

Ao longo do tempo a gestão dos recursos humanos na produção, vem procurando melhorar as condições de trabalho, no sentido de proporcionar uma melhor qualidade de vida ao trabalhador.

Inicialmente a ergonomia era aplicada quase que exclusivamente na indústria e se concentrava no binômio homem-máquina. Nos tempos atuais, a ergonomia é muito mais abrangente.

A ergonomia se expandiu horizontalmente, englobando quase todas as atividades humanas. Hoje essa expansão se processa nos setores de serviços (saúde, educação, transporte, lazer e outros) e até nos afazeres domésticos. Houve uma mudança significativa, antes o trabalho exigia muito esforço físico repetitivo.

A ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. O trabalho aqui tem uma acepção bastante ampla, abrangendo não apenas aqueles executados com máquinas e

equipamentos, utilizados para transformar os materiais, mas também toda a situação em que ocorre o relacionamento entre o homem e uma atividade produtiva. Isso envolve não somente o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais.

O presente trabalho tem como objetivo principal apresentar a um grupo específico de empresas que tenham posto de trabalho informatizado, assim como escritórios, empresas de telemarketing, como deve ser planejado o ambiente de trabalho e como seus funcionários deveriam se comportar em relação a posturas e em relação as horas trabalhadas em frente ao computador, seguindo as normas ergonômicas.

2 Fundamentação teórica

Santos *et al.* (2017) afirmam que um engenheiro é, antes de mais nada, um “resolvedor de problemas”. Ele tem a capacidade de compreender as condições de contorno de uma situação problemática e, a partir daí propor soluções que agreguem valor não só para a organização da qual faz parte, mas também para a sociedade como um todo.

2.1 Definição e Objetivos da Ergonomia

Conforme Iida (2005), a Ergonomia teve seu surgimento em 12 de julho de 1949 na Inglaterra. Porém somente em 16 de fevereiro de 1950, foi proposto o neologismo ergonomia que é derivada das palavras gregas: *ergon* (trabalho) e *nomos* (lei natural). Com isso, a ergonomia é definida como a adaptação do trabalho ao homem.

Segundo Iida (2005), Varias organizações de ergonomia apresentam as suas próprias definições. A mais antiga é a da Ergonomics Society, da Inglaterra: “Ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente à aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento”.

Para Dul e Weerdmeester (2004), pode-se dizer que a ergonomia é uma ciência aplicada ao projeto de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas, com o objetivo de melhorar a segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho.

Iida (2005) relata que a ergonomia estuda vários fatores que influenciam no desempenho do sistema produtivo e procura diminuir as suas consequências nocivas sobre o trabalhador. Com isso, conseguimos reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes de trabalho, proporcionando segurança, satisfação e saúde aos trabalhadores, durante o seu relacionamento com esse sistema produtivo.

A saúde do trabalhador é mantida quando as exigências do trabalho e do ambiente não ultrapassam as suas limitações energéticas e cognitivas, de modo a evitar as situações de estresse, riscos de acidentes e doenças ocupacionais.

Lida (2005) verificou que a ergonomia se divide em:

- Ergonomia física: está relacionada com as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação à atividade física. Os tópicos relevantes incluem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde;
- Ergonomia cognitiva: refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem computador, stress e treinamento conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas;
- Ergonomia organizacional: está relacionada à otimização dos sistemas sócio técnico, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, projeto de trabalho, organização temporal do trabalho em grupo, projeto participativo, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão da qualidade.

2.2 A Abrangência da Ergonomia

Lida (2005) diz que, ergonomia pode contribuir para melhorar as condições de trabalho. No Brasil, não existe uma graduação específica em ergonomia, mas estão disponíveis vários cursos de pós-graduação. Nas empresas não existe um departamento específico para ergonomia, porém, há outros profissionais ligados a saúde do trabalhador, a organização do trabalho e ao projeto de máquinas e equipamentos, como por exemplo:

- Médicos do trabalho – Ajudam a localizar locais que provocam acidentes ou doenças ocupacionais e realizar acompanhamentos de saúde;
- Engenheiros de projeto – Ajudam sobretudo nos aspectos técnicos, modificando as máquinas e ambientes de trabalho;
- Engenheiros de produção – Ajudam na organização do trabalho, criando um fluxo racional de materiais e posto de trabalho sem sobrecarga;

- Engenheiros de segurança – Ajudam a identificar áreas e máquinas potencialmente perigosas e que devem ser modificadas;
- Desenhistas Industriais – Ajudam na adaptação de máquinas e equipamentos, projeto de posto de trabalho e sistemas de comunicação;
- Analista do trabalho – Ajudam no estudo de métodos, tempos e posto de trabalho;
- Psicólogos – Geralmente envolvidos na análise dos processos cognitivos, relacionamentos humanos, seleção e treinamento pessoal, ajudam na implantação de novos métodos;
- Enfermeiros e Fisioterapeutas – Podem contribuir na recuperação de trabalhadores, com dores ou lesões e podem atuar preventivamente;
- Programadores de produção – Contribuem para criar um fluxo mais adaptado do trabalho, evitando atrasos, estresses, sobrecargas, ou trabalhos noturnos;
- Administradores – Contribuem no estabelecimento de plano de cargos e salários mais justos, que ajudam a diminuir os sentimentos de injustiça entre os trabalhadores;
- Compradores – Ajudam na aquisição de máquinas, equipamentos e materiais mais seguros, confortáveis, menos tóxicos e mais limpos.

Os profissionais listados tiveram a oportunidade de frequentar cursos de pós-graduação em ergonomia e se especializaram para atuar profissionalmente na área.

A contribuição da ergonomia, de acordo com a ocasião em que é feita, classifica-se em: Concepção, Correção, Conscientização e participação (WISNER, 1987).

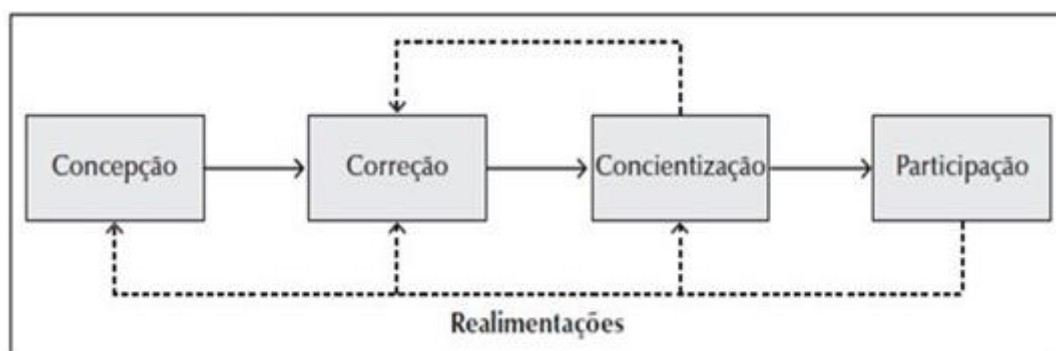
- Ergonomia de Concepção – Essa ergonomia ocorre quando a contribuição ergonômica se faz durante o projeto do produto, da máquina, ambiente ou sistema. Esta é a melhor situação, pois todas as alternativas poderão ser amplamente examinadas, porém exige um maior nível de conhecimento e experiência, pois todas as decisões são tomadas com bases em situações hipotéticas, sem existência real. Essas decisões podem ser melhoradas, procurando informações parecidas que já existam. Podemos simular essas situações no computador com uso de modelos virtuais;
- Ergonomia de Correção – Essa ergonomia é aplicada em situações reais, situações que já existem, para resolver problemas que refletem na segurança, fadiga excessiva, doenças do trabalhador, ou quantidade e qualidade de produção. Em alguns casos, certas melhorias podem ser feitas com relativa facilidade, como por exemplo, mudança de postura, aumento da iluminação, colocação de dispositivos de segurança. Já em outros casos como, redução de carga mental ou de ruído, tornam-se mais difíceis;

- Ergonomia de Conscientização – Essa ergonomia procura capacitar os próprios trabalhadores para a identificação e correção dos problemas no dia-a-dia ou problemas emergenciais. Nem sempre os problemas ergonômicos são solucionados. Novos problemas surgirão, devido a dinâmica do processo produtivo. Imprevistos acontecem a todo tempo e os trabalhadores deverão estar aptos para enfrentá-los. É importante conscientizar o operador, através de cursos de treinamento e frequentes reciclagens, ensinando o trabalhador de forma mais segura, reconhecendo os riscos que podem aparecer no ambiente de trabalho;
- Ergonomia de participação – Essa ergonomia procura envolver o próprio funcionário na solução dos problemas ergonômicos, uma vez que o trabalhador possui o conhecimento prático, e o analista ou projetista, pode ter esquecido esse detalhe na ergonomia de concepção.

A ergonomia de conscientização procura apenas informar os trabalhadores, já a ergonomia de participação o trabalhador participa de forma mais ativa, buscando soluções para o problema e assim realimentando as informações para as fases de Conscientização, Correção e Concepção.

Na Figura 1 a seguir, observa-se a contribuição da ergonomia de acordo com a ocasião que é feita.

Figura 1 – Ocasões de contribuição da ergonomia



Fonte: Iida (2005)

2.3 Produtividade

Segundo Limongi-França (2003), produtividade é o aproveitamento máximo dos recursos para produzir bens e serviços. A produtividade, no entanto, não deve se limitar apenas ao quantitativo de aumento da produção de bens e/ou serviços. O aumento da produtividade significa uma tarefa de maneira mais eficiente, com menos recursos de acordo com as aptidões dos colaboradores nos ambientes organizacionais.

Os fatores que contribuem para um aumento da produtividade no ambiente de trabalho são: quantidade e qualidade dos recursos dos materiais disponíveis, qualidade da mão-de-obra empregada, a organização do trabalho e o nível de motivação do empregado. (CARVALHO e SERAFIM, 1995)

A produtividade organizacional passou a receber atenção devido à grande competitividade internacional, pois as questões como sucesso, sobrevivência e a qualidade de vida dos indivíduos passaram a ser mais perseguidas pelas organizações.

Desse modo, as organizações empresariais preocupam-se com a capacidade laborativa de seus funcionários, com o objetivo de aumentar a sua produção e, consequentemente, prestar um serviço de qualidade aos seus clientes.

Para isso, as empresas precisam adequar-se e aos seus colaboradores um excelente ambiente de trabalho, respeitando as normas vigentes que visam preservar a saúde dos trabalhadores.

2.4 Riscos Físicos

Ruído

A definição mais simples para o ruído é qualquer som indesejado. Na prática chama-se de som o que é bom, e ruído quando incomoda. Trabalhos que exigem concentração mental são mais sensíveis ao ruído, mesmo que o nível de ruído seja relativamente baixo, pode ser perturbador. (KROEMER, 2001)

Segundo Iida (2005), é definido como um estímulo auditivo, que contribui negativamente para a tarefa em desempenho.

O controle do ruído é um dos itens mais importantes da saúde ocupacional, para que o mesmo não gere lesões auditivas, fadiga auditiva e efeitos psicofisiológicos (psíquicos e fisiológicos) negativos, relacionados ao estresse psíquico.

Segundo a NBR 10152/1987 o nível de decibéis permitidos para esse tipo de atividade é entre 40 e 65 decibéis.

Temperatura

Segundo Kroemer (2005), dificilmente nota-se o clima no interior de uma sala, enquanto se está confortável, quando a temperatura fica desconfortável, seja calor ou frio, começa-se a sentir um desconforto no ambiente.

A primeira condição para o conforto é o equilíbrio térmico, ou seja, a quantidade de calor cedida pelo ambiente deverá ser a mesma recebida pelos indivíduos do ambiente. O sistema termorregulador do organismo faz várias combinações entre as variáveis ambientais e

individuais, mas as variáveis consideradas confortáveis são bem pequenas. Os trabalhos realizados em escritórios acabam sendo sedentários, e temperaturas acima de 24°C causam sonolência aos trabalhadores e abaixo de 18°C os funcionários naquele ambiente começam a sentir frio e tremores iniciam-se. (IIDA, 2005)

A NR17 (2002), do Ministério do Trabalho diz que, a temperatura do ambiente de trabalho onde são executadas atividades intelectuais (escritórios), deve ser entre 20°C e 23°C e com umidade relativa abaixo de 40%. E segundo a ISO 9241, a temperatura ideal para um ambiente de trabalho no verão deve ser entre 20°C e 24°C e no inverno deverá ser entre 23°C e 26°C com umidade relativa entre 40% e 80%.

Iluminação

Segunda a NR 17 (2002), em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, apropriada à natureza da atividade. A iluminação deverá ser instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.

Durante qualquer atividade os olhos necessitam de luz, porém na quantidade certa. A falta ou excesso de luz causam cansaço aos olhos. A quantidade adequada de luz varia de pessoa para pessoa, pois existe variedade da sensibilidade dos olhos, variedade de idade. Pessoas com mais de 40 anos necessitam de 15 a 20% a mais de luz, e pessoas a cima de 50 anos necessitam mais de 50% do que as pessoas mais jovens. (BRANDIMILLER, 2002)

Postura

No trabalho em escritório adota-se a postura sentada, onde cada trabalhador permanece por longo período ininterrupto. Nessa postura os movimentos são restritos, a atenção concentra-se basicamente na tela, as mãos sob o teclado tornando-o vulnerável a problemas posturais e ergonômicos. (GRANDJEAN, 1998)

Para a NR 17 (2002), todos os equipamentos do ambiente de trabalho devem ser adequados às características psicofisiológicas dos usuários e ao trabalho executado. A altura do plano de trabalho deve ser ajustável para cada indivíduo, pois se o plano de trabalho é muito alto o trabalhador deverá usar o ombro e os braços durante todo período de trabalho, e caso o ambiente seja muito baixo ele trabalhará toda período inclinado para frente, o que causará prejuízo no arranjo postural. O impacto desse problema é tão grande no setor produtivo que sua prevenção constitui a base da Norma Regulamentadora 17.

Estresse

Selye (1930), definiu estresse como a reação do organismo a uma situação ameaçadora ou opressiva. Ele distinguiu entre o “estressor”, como a causa externa, e “estresse”, como a reação do corpo humano. (KROEMER, 2001)

Segundo Grandjean (1998), o estresse é considerado um estado emocional, causado pela diferença entre exigências e recurso disponível para gerenciar o trabalho. Esse fenômeno depende da compreensão individual da incapacidade de gerenciar essas exigências impostas no trabalho.

Um dos maiores problemas que prejudica os trabalhadores modernos é o estresse, causado pela competitividade, pelas exigências e pelos conflitos nos ambientes de trabalho. Em algumas ocasiões esses problemas podem ser reduzidos pela correta definição e atribuição de tarefas, seleção e treinamentos, dentre outros. As pessoas estressadas apresentarão mudança comportamental. (IIDA, 2005)

Kroemer (2005) afirma que o uso dos computadores em escritórios geralmente cria problemas psicológicos aos usuários, uma vez que essa máquina foi introduzida para aumentar a carga de trabalho. Em alguns casos o trabalho com computadores torna-se mais repetitivos e monótonos, geralmente nos trabalhos de entrada de dados. Um pouco de estresse pode aumentar a motivação dos indivíduos, procurando melhorar sua capacidade para alcançar as demandas, por outro lado, se a demanda exceder as habilidades do trabalhador provoca um esgotamento no mesmo.

2.5 LER/DORT

No Brasil, inicialmente foi chamado de “doença dos digitadores”, esta síndrome clínica do sistema musculoesquelético ficou conhecida como LER (Lesão por Esforços Repetitivos). Depois foi verificado que não atingia somente aos digitadores e muito menos se caracteriza por uma única forma clínica.

Em 1998, a Previdência Social passou a usar o termo que mais difundia no mundo DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho).

Inúmeras situações de trabalho podem ocasionar as LER/DORT, entre elas tem-se:

- Metas estabelecidas sem a participação do trabalhador;
- Ritmo intenso de trabalho;
- Pressão para manter o ritmo de trabalho (prazos, chefias, acúmulo de tarefas);
- Aumento das metas de produção, sem mudar as condições de trabalho para que consigam alcançá-lo;

- Jornadas de trabalho prolongadas;
- Impossibilidade de realizar pequenas pausas quando necessário;
- Manutenção da postura fixa por tempo prolongado;
- Ambiente de trabalho desconfortável;
- Mobiliário mal projetado ergonomicamente;
- Monotonia e fragmentação de tarefas;
- Elevado número de movimentos repetidos e contínuos por longo período.

As LER/DORT constituem atualmente a maioria das doenças ocupacionais no país. Muitos produtos e postos de trabalhos inadequados provocam estresses musculares, dores e fadiga que podem ser resolvidas com facilidade, com o ajuste da altura da mesa ou cadeira, melhoria do layout ou concessão de pausas no trabalho. (IIDA, 2005)

2.6 Mobiliário do posto de trabalho

Segundo a NR17, para o trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé deve proporcionar ao trabalhador mobiliário que permita variações posturais, com ajustes de fácil manuseio, de modo a prover espaço suficiente para seu conforto, e atender, no mínimo, aos seguintes parâmetros:

- O monitor de vídeo e o teclado devem estar em superfícies reguláveis independentes. Será aceita superfície regulável única quando o monitor de vídeo tiver regulagem independente de no mínimo 26 cm do plano vertical;
- A bancada, sem material de consulta, deve ter no mínimo 75 cm de profundidade medida a partir da borda frontal e 90 cm de largura, que proporcionem zonas de alcance manual de no máximo 65 cm de raio para cada lado, medidas centradas nos ombros do operador em posição de trabalho;
- A bancada, com material de consulta, deve ter no mínimo 90 cm de profundidade medida a partir da borda frontal e 100 cm de largura, que proporcionem zonas de alcance manual de no máximo 65 cm de raio para cada lado, medidas centradas nos ombros do operador em posição de trabalho, para livre utilização e acesso de documentos;
- O plano de trabalho deve ter bordas arredondadas;
- O mouse deve estar apoiado na mesma superfície do teclado, colocado em área de fácil alcance e com espaço suficiente para sua livre utilização;
- O espaço sob a superfície de trabalho deve no mínimo uma profundidade livre de 45 cm no nível do joelho e 70 cm no nível do pé, medidos a partir da borda frontal;

- Depois da regulagem do assento, caso os pés do funcionário não alcancem o chão, deverá ser fornecido um apoio para os pés que se adapte ao comprimento das pernas do trabalhador, permitindo o apoio total dos pés, com inclinação ajustável e uma superfície antiderrapante.

Os assentos devem ser dotados de:

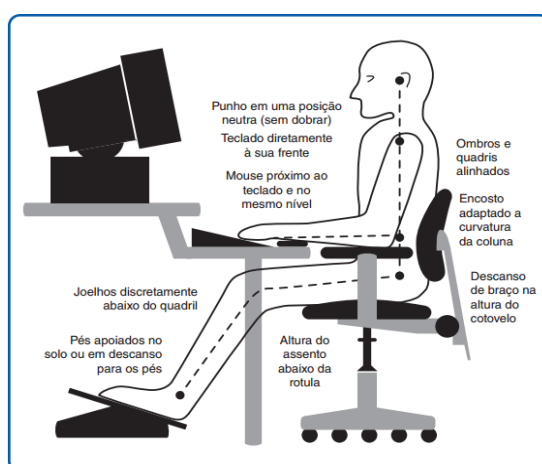
- Apoio em cinco pés, com rodízios cuja resistência evite deslocamentos involuntários e que não comprometam a estabilidade do assento;
- Superfícies estofadas e revestidas de material que permita a perspiração;
- Base estofada com material de densidade entre 40 a 50 kg/m³;
- A altura da cadeira ajustável em relação ao piso entre 37 e 50 cm;
- Profundidade útil de 38 a 46 cm;
- Borda frontal arredondada;
- Encosto ajustável em altura e em sentido anteroposterior, com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar;
- Largura de no mínimo 40 cm e o encosto de no mínimo 30,5 cm;
- Apoio de braços regulável em altura de 20 a 25 centímetros a partir do assento, sendo que seu comprimento não deve interferir no movimento de aproximação da cadeira em relação à mesa, nem com os movimentos inerentes à execução da tarefa.

2.7 Posto de trabalho com computadores

Conforme Motta (2009) e Iida (2002), o posto de trabalho com computador em comparação com o trabalho tradicional de escritório torna-se mais severo, pois a pessoa deve permanecer com o corpo quase estático durante horas, com a atenção fixa na tela do monitor e as mãos sobre o teclado, realizando operações de digitação altamente repetitivas, ocasionando consequências bastante incômodas, como: fadiga visual, dores musculares do pescoço e ombros, e dores nos tendões dos dedos. As possíveis causas do desconforto do usuário no posto de trabalho com computador são: altura do teclado muito baixa em relação ao piso; altura do teclado muito alta em relação à mesa; falta de apoios adequados para os antebraços e punhos; cabeça muito inclinada para frente; pouco espaço lateral para as pernas; posicionamento inadequado do teclado.

Na Figura 2 a seguir, apresenta-se como dever ser um posto de trabalho com computador para o funcionário.

Figura 2 – Posto de trabalho com computador



Fonte: RANGEL (2010)

3 Ginástica laboral

Existem alguns métodos para minimizar os problemas de saúde causados pelo mau uso do trabalho, a Ginástica Laboral é um desses métodos. A ginástica laboral é uma série de exercícios específicos que são realizados no próprio local de trabalho atuando de forma preventiva e terapêutica, nos casos de D.O.R.T., sem levar o trabalhador ao cansaço, por ser de curta duração e trabalhar mais no alongamento e compensação das estruturas musculares envolvidas nas tarefas operacionais diárias. Existem alguns tipos de Ginástica Laboral, tais como:

- Ginástica Laboral Preparatória – Ela é realizada no início do trabalho, ativando fisiologicamente o organismo, preparando o funcionário para o trabalho físico e melhorando o nível de concentração e disposição, elevando a temperatura do corpo, oxigenando os tecidos e aumentando a frequência cardíaca. Duração de 10 a 12 minutos;
- Ginástica Laboral Compensatória – Ela é realizada durante a jornada de trabalho sua principal finalidade é compensar todo e qualquer tipo de tensão muscular adquirido pelo uso excessivo ou inadequado das estruturas musculoligamentares. Duração de 5 a 10 minutos;
- Ginástica Laboral de Relaxamento – Ela é realizada no final da jornada de trabalho, tem como objetivo a redução do estresse, alívio das tensões, redução dos índices de desavenças no trabalho e em casa, com consequente melhoria da função social. Duração de 10 a 12 minutos;
- Ginástica Laboral Corretiva – Estabelece o antagonismo muscular, utilizando exercícios para fortalecer os músculos fracos e alongar os músculos encurtados, destina-se ao

indivíduo portador de deficiência morfológica, não patológica. Entretanto, visa combater e, principalmente, atenuar as consequências decorrentes de aspectos ecológicos ergonômicos inadequados ao ambiente de trabalho;

- Ginástica Laboral de Compensação – Ela é realizada durante a jornada de trabalho, provoca uma pausa ativa, compensando posturas inadequadas e esforços repetitivos de baixa intensidade exigidos pela função operacional. Tem a duração aproximada de 5 a 10 minutos e é indicada para funções que exigem movimentos repetitivos, necessidade de concentração prolongada, constante atendimento a público externo e cargos de responsabilidade e decisões.

Resultados gerais obtidos com a introdução do programa de Ginastica Laboral

- Melhoria do clima organizacional;
- Diminuição de queixas dolosas e consequente procura ambulatorial;
- Diminuição dos afastamentos por D.O.R.T.;
- Diminuição do absenteísmo;
- Diminuição dos acidentes de trabalho provocados por falha humana;
- Melhor adaptação ao posto de trabalho;
- Melhoria do atendimento ao cliente externo;
- Melhoria da produção (quantitativamente e qualitativamente);
- Melhoria da condição de saúde geral de todos os funcionários.

Os benefícios físicos para o trabalhador dependem diretamente do tipo de trabalho realizado. A maioria dos exercícios tenta diminuir o efeito da solicitação constante a que é submetido um trabalhador ao executar determinada tarefa, seja ela uma tarefa física ou não.

Desse modo os trabalhadores que utilizam de seus músculos para manejar instrumentos, ferramentas ou produtos podem ser beneficiados por um programa de atividades para trabalhadores braçais. Por exemplo, trabalhadores em uma linha de montagem de uma fábrica necessitam de exercícios específicos para os grupos musculares utilizados para que não ocorra lesão muscular por super utilização, similar, por exemplo, à lesão de um atleta ao final de uma competição extrema. Afinal, a jornada de trabalho pode durar até mais de 10 horas.

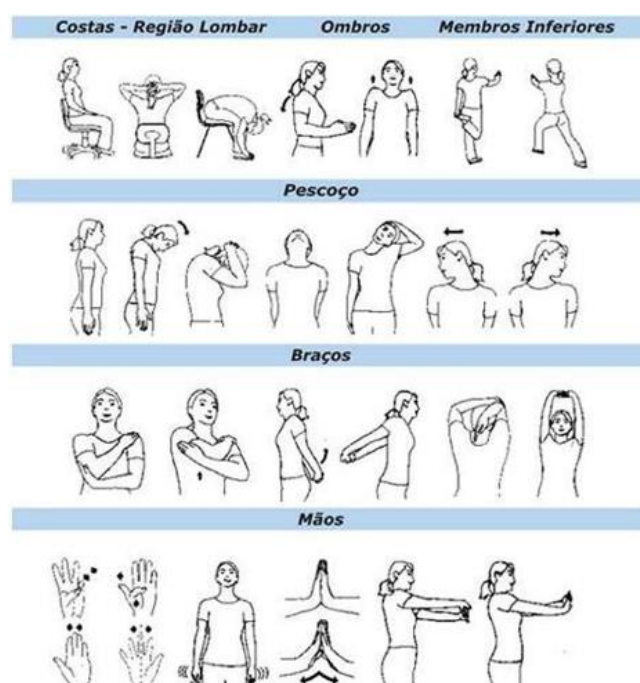
Por outro lado, trabalhadores administrativos como digitadores, secretárias, atendentes, etc. são acometidos de problemas posturais, musculares ou visuais. Assim, um bom programa de atividades para trabalhadores administrativos ajudará a diminuir lesões por tais fatores. Os objetivos específicos são: Fortalecer, Alongar, Relaxar, Manter, Melhorar a postura, Conscientização Sinestésica.

As principais patologias são:

- Dores – Membros superiores – Tendinites, Tenossinovites, Síndrome do Túnel do Carpo;
- Dores na Coluna Vertebral – Cervicalgia, Cervicobraquialgia, Dorsalgias, Lombalgias e Lombocitalgias;
- Membros Inferiores – Síndromes Compressivas do Joelho, Má Circulação;
- Distúrbios de Voz.

Na Figura 3 a seguir, é apresentado o passo a passo da ginástica labora para cada região do corpo.

Figura 3 – Ginástica Laboral



Fonte: CAARJ (2013)

4 Considerações finais

Os danos que a má utilização dos equipamentos pode acarretar são muitos, como por exemplo, dores na coluna que aparecem devido à má postura responsável por algum tipo de curvatura errada e sua compensação, inflamações dos músculos do ombro, que acontecem por que os cotovelos ficam sem apoio ao utilizar-se o teclado, entre outros problemas.

As Análises Ergonômicas do Trabalho (AET) buscam, através de estudos, a redução de doenças relacionadas ao trabalho, como também todas as situações que colocam o trabalhador em risco. Com base nesse estudo pode-se observar a importância da análise ergonômica no ambiente laboral.

Sugere-se às organizações, tendo como base os dados apresentados nesta pesquisa, que novos estudos sejam realizados sobre os benefícios e as vantagens da ergonomia, uma vez que o conhecimento da mesma, pelos funcionários, deve melhorar. Ademais, recomenda-se a adoção de um programa de prevenção de ginástica laboral com pausas, exercícios respiratórios e alongamentos musculares e a aquisição de equipamentos e matérias que busquem a adequação ergonômica ao posto de trabalho informatizado. Essas medidas podem contribuir para a redução do afastamento dos funcionários por motivo de doenças ocupacionais relacionadas ao trabalho, bem como para promover o aumento do bem-estar e da produtividade dos funcionários durante a realização de suas atividades.

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5413: Iluminância de interiores**. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro, 1997.

BRANDIMILLER, P. A. **O corpo no trabalho**. 2ª ed. São Paulo: Senac, 2002.

CARVALHO, Antônio Vieira de; SERAFIM, Oziléa Clen Gomes. **Administração de Recursos Humanos**. São Paulo: Pioneira, 1995, v. 2.

DUL, J., WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática**. Tradução de Itiro Iida. 2. ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2004.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4. ed. Porto Alegre: João Pedro Stein, 1998.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1995.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

KROEMER, K. H. E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Tradução: Lia Buarque de Macedo Guimarães. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LIMONGI-FRANÇA, A. C. **Qualidade de Vida no Trabalho: conceitos e práticas nas empresas da sociedade Pós-Industrial**. São Paulo: Atlas, 2003.

MOTTA, Fabrício Valentim. **Avaliação ergonômica de postos de trabalho no setor de pré- impressão de uma indústria gráfica**. 2009. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

PERES, Claudio Cezar. **Ações Coletivas para prevenção de Ler/Dort**. Boletim Saúde. v.19, n. 1, Jan./Jun. 2005. Disponível em: Acesso em: 22 jun. 2018.

PRATES, Glaucia Aparecida. Reflexão sobre o uso da ergonomia aliado à tecnologia: Propulsores do aumento da produtividade e da qualidade de vida no trabalho. Racre – **Revista Científica Eletrônica de Administração**. Esp. Sto. do Pinhal – SP, v. 07, n. 11, jan./dez.2007. Disponível em: Acesso em: 19 jun. 2018.

SANTOS, Marcos dos; RAMOS, Matheus Falcão; REIS, Marcone Freitas dos; WALKER, Rubens Aguiar. **Estratégia de redução do custo de transporte dos centros de distribuição da Marinha do Brasil a partir de métodos heurísticos**. Anais do IX Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe – SIMPROD. São Cristóvão/SE, 2017. ISSN 2447-0635. DOI: 10.13140/RG.2.2.32792.29444/1

WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica**. São Paulo: FTD, 1987.